



ORIGINAL

Enseñando soporte vital básico a la población general. Análisis de las intervenciones de los alumnos



M.A. Díaz-Castellanos^a, A. Fernández-Carmona^{b,*}, A. Díaz-Redondo^c,
A. Cárdenas-Cruz^d, R. García-del Moral^a, J. Martín-Lopez^a y T. Díaz-Redondo^e

^a Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Santa Ana, Motril, Granada, España

^b Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

^c Unidad de Cuidados Críticos y Urgencias, Hospital Universitario San Cecilio, Granada, España

^d Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital de Poniente, El Ejido, Almería, España

^e Servicio de Oncología, Complejo Hospitalario de Jaén, Jaén, España

Recibido el 2 de marzo de 2013; aceptado el 26 de octubre de 2013

Disponible en Internet el 31 de enero de 2014

PALABRAS CLAVE

Soporte vital básico;
Resucitación
cardiopulmonar;
Entrenamiento;
Impacto;
Eficiencia;
Intervención

Resumen

Objetivos: Estudiar la tasa de detección e intervención en situaciones de urgencia extrahospitalaria por parte de los alumnos de cursos de soporte vital básico (SVB). Definir variables de los alumnos asociados a una mayor tasa de detección e intervención. Estudio de eficiencia de las intervenciones.

Diseño: Estudio descriptivo transversal.

Ámbito: Comarca del Poniente de Almería.

Pacientes: Alumnos de un plan de formación masiva en SVB a población general «Plan Salvavidas» desarrollado entre 2003 y 2009.

Intervención: En 2010 se encuestó a los alumnos del «Plan Salvavidas» sobre si habían presenciado situaciones de urgencia y datos relacionados con dichas situaciones.

Variables principales: Tasa de detección de situación de urgencias. Intervención en situaciones de urgencias. Perfil sociodemográfico de intervinientes.

Resultados: Tres mil ochocientos sesenta y cuatro alumnos formados fueron llamados por teléfono: obtuvimos respuestas de 1.098, el 63,9% fueron mujeres, la edad media fue $26,61 \pm 10,6$. Un 11,75% habían presenciado situaciones de urgencia, de media 3 años tras el curso. Un 23,3% de las urgencias fueron paradas cardíacas. Los alumnos intervinieron en un 98% de los casos posibles. La relación de los alumnos con la víctima era inexistente en el 63% de los casos, la mayoría se presenciaron fuera del domicilio. Se asoció a una mayor tasa de detección de situaciones de urgencia: ser trabajador del ámbito sanitario y ser mayor de 18 años.

Conclusiones: En nuestra serie la tasa de urgencias extrahospitalarias presenciadas tras los cursos de SVB fue del 11,75%. El intervencionismo fue alto. La población diana más eficiente fueron los trabajadores del ámbito sanitario.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: afernandezcarmona@hotmail.com (A. Fernández-Carmona).

KEYWORDS

Basic life support;
Cardiopulmonary
resuscitation;
Training;
Impact;
Efficiency;
Intervention

Teaching basic life support to the general population. Alumni intervention analysis**Abstract**

Objectives: The aim of this study was to investigate the rate at which the alumni of basic life support courses witnessed and intervened in out-of-hospital emergency situations, and to identify the variables characterizing those alumni associated with a greater number of witnessing events and interventions. An analysis of the efficiency of the courses was also carried out.

Design: A descriptive, cross-sectional study was made.

Setting: A district in the province of Almería (Spain).

Patients: Alumni of a mass basic life support training program targeted to the general population «Plan Salvavidas» conducted between 2003-2009.

Interventions: In 2010 the alumni were administered a telephone survey asking whether they had witnessed an emergency situation since attending the program, with the collection of information related to this emergency situation.

Main variables of interest: Rate of out-of-hospital emergencies witnessed by the alumni. Rate of intervention of the alumni in emergency situations. Variables characterizing alumni with a greater likelihood of witnessing an emergency situation.

Results: A total of 3,864 trained alumni were contacted by telephone. Of 1,098 respondents, 63.9% were women, and the mean age was 26.61 ± 10.6 years. Of these alumni, 11.75% had witnessed emergency situations, an average of three years after completing the course. Of these emergencies, 23.3% were identified as cardiac arrest. The alumni intervened in 98% of the possible cases. In 63% of the cases, there was no connection between the alumni and the victim. The majority of the emergency situations occurred in the street and in public spaces. A greater likelihood of witnessing an emergency situation was associated with being a healthcare worker and with being over 18 years of age.

Conclusions: The rate of out-of-hospital emergencies witnessed by these alumni after the course was 11.75%. The level of intervention among the alumni was high. The most efficient target population consisted of healthcare workers.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. and SEMICYUC. All rights reserved.

Introducción

Las tasas de supervivencia en la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCEH) dependen fundamentalmente de los primeros eslabones de la cadena de supervivencia¹⁻⁸. Para que estos eslabones puedan realizarse de manera adecuada es necesario que la parada cardiorrespiratoria (PCR) sea presenciada por personas formadas en soporte vital básico (SVB). Del inicio precoz de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) básica incluida la desfibrilación externa automática si está disponible y rápida activación de los equipos de urgencias médicas (EUS) depende la supervivencia de la víctima.

La formación a la población en técnicas de SVB es un tema ampliamente discutido: a quien formar, como formarlos, cada cuanto tiempo reciclarlos, son aspectos que han sido tratados en múltiples artículos⁹⁻¹⁹. La publicación de las guías del *European Resuscitation Council* de 2010 identifica las cuestiones clave y aporta un consenso en los aspectos fundamentales relacionados con la educación²⁰. Uno de estos puntos clave enfatiza la necesidad de poner en marcha estudios de impacto de la formación en pacientes reales, dada la escasez de publicaciones con este objetivo.

En el año 2003 se puso en marcha un plan de formación en SVB, a la población general en una zona de Andalucía²¹. Tras el programa de formación en 2010 se realizó una encuesta telefónica a todos los participantes.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Analizar la tasa de detección de situaciones de urgencias extrahospitalarias por parte de los alumnos, tras los cursos de SVB.
2. Definir la tasa de intervencionismo real de los alumnos en estas situaciones.
3. Definir que características tienen estas urgencias presenciadas: tipo de urgencia, donde se producen, a quien afectan.
4. Saber si se han aplicado los conocimientos aprendidos en el curso o no.
5. Investigar cuales son los factores relacionados con una mayor probabilidad de presenciar situaciones de urgencia por parte de los alumnos.
6. Análisis de eficiencia de los cursos de SVB. Identificar posibles poblaciones diana.

Pacientes y métodos

Desde enero del año 2003 hasta septiembre del 2009 se puso en marcha un plan de formación en SVB «Plan Salvavidas» a la población general de la Comarca del Poniente Almeriense. El plan fue financiado por los ayuntamientos de la zona de referencia del hospital. El reclutamiento de los alumnos fue libre y gratuito. Varios institutos de la zona colaboraron con el plan formativo²¹.

Tabla 1 Modelo de la encuesta telefónica

Buenos días. Es usted don/ña Le llamo desde la dirección del curso de Reanimación cardiopulmonar que hizo usted en fecha..... Necesitamos que nos conteste unas preguntas sencillas para mejorar los cursos futuros. La información es absolutamente anónima.
El curso de primeros auxilios donde le enseñaron a hacer el boca a boca y el masaje cardiaco. ¿Lo recuerda?

1.- Recuerda el Curso

Sí ____ No ____

2.- ¿Ha presenciado desde entonces alguna situación de emergencia en la que hubiera podido aplicar lo que aprendió?

Sí ____ No ____ No recuerda ____

-En caso de **NO** haber presenciado ninguna situación de emergencia:**2.-B ¿Aún recuerda algo de lo que aprendió?**

Sí ____ No ____ Regular ____ Mal ____

2.-C ¿Lo aplicaría si viviese una situación de emergencia?

Sí ____ No ____ No sabe ____

-En caso de **SÍ** haber presenciado alguna situación de emergencia:**3.- ¿Qué tipo de emergencia presenció?:** Especificar: _____

Fue un Accidente (TRAUMATISMO) ____ No fue un accidente ____

4.- ¿Donde se produjo?

Calle ____ Domicilio ____ Recinto público ____ Carretera ____ Trabajo ____ Hospital ____

Otros (especificar): _____

5.- La persona era: Género ____

Familiar ____ Amigo ____ Compañero de trabajo ____ Desconocido ____

6.- ¿En qué fecha fue? (aproximadamente): ____/____/____**7.- ¿Aplicó los conocimientos que había aprendido durante el curso?**

Sí ____ No ____

8.- ¿Qué hizo?

Llamo al sistema de emergencias.	Sí – No
Posición lateral de seguridad.	Sí – No
Boca a boca.	Sí – No
Masaje cardiaco.	Sí – No
Maniobras de desobstrucción de atragantamiento.	Sí – No
Utilizó el desfibrilador.	Sí – No

9.- Nada/no actuó. ¿Por qué?:

No recordaba que hacer ____ Miedo ____ Precaución ____ Había sanitarios allí ____ Otros ____

10.- Cuál fue el resultado final de su actuación:

Se recuperó la víctima	Sí – No
Fue atendida por los equipos de emergencias	Sí – No
Fue trasladada al hospital	Sí – No
Falleció	Sí – No

Muchas gracias, es posible que el director del Curso le llame personalmente para agradecerle su colaboración.

Los cursos de formación siguieron el esquema tradicional de formación guiada por instructor, de acuerdo al cronograma del Plan Nacional de RCP. Cuatro horas de duración total, con una hora de teoría y 3 talleres prácticos: RCP en adultos, RCP pediátrica y otras urgencias (obstrucción de vía aérea, hemorragias, etc.).

Todos los alumnos fueron registrados en una base de datos en la que se incluyeron sus datos personales, fecha del curso, nivel de estudios, profesión, teléfono de contacto; además se registró la presencia de enfermedades cardíacas en familiares directos y la realización previa de cursos de soporte vital.

Se definió como «trabajadores del ámbito sanitario» a aquellos que trabajaban en centros médicos o relacionados: enfermeros, auxiliares, celadores, voluntarios de Cruz Roja y Protección Civil.

Tras finalizar el plan de formación, en 2010 se realizó una encuesta telefónica a todos los alumnos (tabla 1). La entrevistadora fue una graduada en psicología, que previamente había realizado un curso de SVB y que fue entrenada en la encuesta para no inducir respuestas. La encuesta fue diseñada para obtener respuestas objetivas, la mayoría de preguntas tenían como respuesta Sí o No. Los alumnos fueron interrogados sobre si recordaban el curso, y si habían

presenciado alguna situación de urgencia desde la realización del mismo; en caso de sí haber vivido una situación de urgencia se les preguntó por la misma, incluyendo la fecha aproximada, el género y edad de la víctima, tipo de urgencia, lugar donde se produjo, relación con la víctima, maniobras aplicadas y resultado de la intervención. Si el alumno encuestado presenció más de una situación de urgencia se tomó la primera para el cálculo del tiempo transcurrido desde el curso.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto, exclusivamente en el ámbito extrahospitalario, de la formación en cursos de SVB, por lo que los eventos intrahospitalarios presenciados fueron excluidos del análisis estadístico.

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS® versión 19.0. Se realizó un análisis descriptivo de las variables recogidas. Se realizó un análisis bivalente para analizar las variables que se asociaron con la detección o no de una EEH. Para las variables numéricas con distribución normal se utilizó la prueba t de Student, y la de Mann-Whitney en caso de no haber una distribución normal, para las cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson o de Fisher cuando no se cumplieron las condiciones de aplicabilidad. Previo al análisis bivalente, se contrastó la normalidad de las variables con la prueba de Shapiro-Wilks. Se realizó un análisis multivariante para estudiar qué variables se relacionan de forma independiente con la detección de EEH, incluyendo las variables con significación estadística en el estudio bivalente; el método de selección de variables fue por pasos sucesivos hacia atrás. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

El análisis de eficiencia de los cursos se realizó teniendo en cuenta: la tasa de detección de EEH, la tasa de actuación en las mismas de los alumnos, el número medio de alumnos por curso y el coste medio de los cursos. El objetivo del mismo fue estudiar la relación coste/detección e intervención en EEH por parte de los alumnos de cursos de SVB. No ha sido posible realizar un estudio de coste/años de vida salvados, ni otros análisis, ya que no se registraron datos de identificación de las víctimas.

Resultados

Se formaron un total de 3.864 alumnos en 199 cursos. Todos ellos fueron llamados por teléfono. Se contactó telefónicamente con 1.131 alumnos, de los cuales 1.098 alumnos refirieron recordar el contenido del curso de RCP (primera pregunta de la encuesta). Treinta y tres no recordaban el curso y fueron excluidos del análisis posterior.

No hubo diferencias significativas entre la muestra final de estudio y la población de muestreo, este estudio incluyó todas las variables sociales y demográficas recogidas en el registro.

La edad media de los alumnos que respondieron a la encuesta fue de $26,61 \pm 10,6$ años. Un 63,9% fueron mujeres (fig. 1). Un 26,4% fueron alumnos de estudios secundarios. La edad mínima fue de 14 años. El 13% (143) de los alumnos fueron trabajadores del ámbito sanitario (tabla 2).

Un 16,7% de los alumnos (183) respondió haber presenciado alguna situación de urgencia.

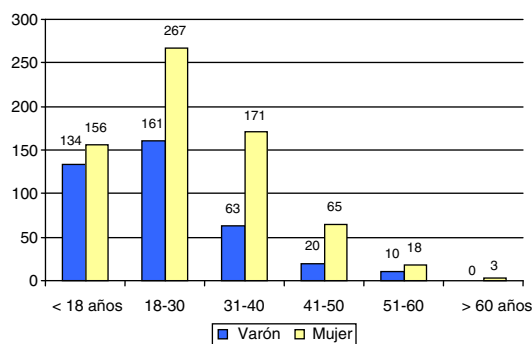


Figura 1 Distribución por edad y género de los alumnos.

Tabla 2 Características demográficas de la muestra

Variables	Porcentaje de alumnos $x \pm DE$ (n = 1.065)
Género	
Mujeres	63,9
Varones	36,1
Edad media	
	$26,61 \pm 10,6$
Nivel de estudios	
Elementales	56,2
Secundarios	26,4
Universitarios	17,4
Trabajador de ámbito sanitario	
No	86,6
Sí	13,4
Familiares con cardiopatía	
No	81,1
Sí	18,9

DE: desviación estándar; x: media.

De las 183 situaciones de urgencia 54 (29,5%) fueron intrahospitalarias, estas situaciones de urgencia fueron excluidas del posterior análisis.

Ciento veintinueve alumnos (11,75%) presenciaron una EEH. De estas, el 24% se produjeron en el domicilio y un 15,5% en el trabajo (tabla 3). El género de la víctima fue el 62% varones y el 24,8% mujeres, existe un 12,2% de olvidos con respecto a esta cuestión. En cuanto a la edad de la víctima, el nivel de confusión y olvido es mayor, con un 39,5% de

Tabla 3 Lugar de detección de la urgencia extrahospitalaria

Lugar	Frecuencia	Porcentaje
Calle	31	24,03
Carretera	13	10,07
Domicilio	31	24,03
Recinto público	31	24,03
Trabajo	20	15,50
Otros	3	2,32
Total	129	100

Tabla 4 Tiempo transcurrido desde la realización del curso hasta la detección de la urgencia extrahospitalaria

Años	Frecuencia	Porcentaje
0	17	13,2
1	8	6,2
2	21	16,3
3	11	8,5
4	9	7,0
5	10	7,8
6	10	7,8
7	9	7,0
NR	34	26,4
Total	129	100,0

NR: no recuerda con exactitud, pero más de 2 años.
Se considera 0 cuando se produce en el mismo año natural tras la realización del curso y 1 en el año siguiente.

Tabla 5 Tipo de urgencia extrahospitalaria presenciada

Tipo de urgencia	Frecuencia	Porcentaje
Accidente grave	15	11,6
Accidente leve	14	10,9
Ahogamiento/atragantamiento	17	13,2
Ataque epiléptico	9	7,0
Inconsciencia	9	7,0
Parada cardíaca	30	23,3
Varios	9	7,0
NS/NC	26	20,1
Total	129	100

NS/NC: no sabe/no contesta.

respuestas «no recuerda bien» y un 7,8% de indefiniciones, fueron niños un 10,1%.

La relación existente entre el rescatador y la víctima fue: ninguna en el 62,8%, compañeros de trabajo el 17,1%, familiares el 14,7% y amigos el 5,4%.

El tiempo medio transcurrido desde el curso hasta la EEH fue de $3,07 \pm 2,28$ años (tabla 4), solo un 19,4% EEH fueron presenciadas en los 2 primeros años tras el curso.

El tipo de urgencia presenciada se detalla en la tabla 5. En un 20,1% el alumno no pudo clasificar la urgencia en alguno de los tipos que se le ofrecieron. Un 23,3% fueron reconocidas como PCR.

Un 86% de los alumnos (111 alumnos) realizaron algún tipo de maniobra en los EEH (tabla 6). Los 18 alumnos que no aplicaron sus conocimientos refirieron como causa de la no intervención: 12 (66,6%) ya había sanitarios en la escena, 2 (11,1%) se abstuvieron por miedo de hacer daño a la

Tabla 6 Maniobras aplicadas en las diferentes situaciones de urgencia

Actuación	Frecuencia	Porcentaje
Llamada al Servicio de Urgencias	71	55,0
Posición lateral de seguridad	22	17,1
Ventilación de rescate	48	37,2
Compresiones torácicas	52	40,3
Maniobras de atragantamiento	34	26,4

víctima, y 4 (22,2%) por otras razones: 2 refirieron que otras personas ya estaban actuando y otras 2 que la víctima ya había fallecido. Solo un alumno dijo haber presenciado una segunda EEH.

El resultado de las maniobras fue (111 alumnos intervinientes): fallecieron *in situ* un 16,2%, se recuperaron un 70,3%. Fueron atendidos por el EUS un 56,8%. Un 16% de alumnos que no recuerdan bien el resultado.

A partir de estos datos se analizaron las variables socio-demográficas asociadas con presenciar una EEH en nuestra población con objeto de identificar poblaciones diana de cara a incrementar la eficiencia de los cursos de soporte vital futuros. Inicialmente se realizó un estudio bivariante. Analizamos la edad: los alumnos menores de 18 años presenciaron menos EEH de forma significativa: solo un 3,5% de ellos ($p < 0,001$). En cuanto al género: una mayor proporción de varones 13,8% presenciaron urgencias, por un 11,5% de mujeres ($p = 0,32$), aunque no alcanza significación estadística; las mujeres presenciaron más EEH que los varones en el domicilio (34,2 vs. 9,4%; $p < 0,001$). Los alumnos trabajadores sanitarios tuvieron una tasa de detección de EEH mayor que el resto de los alumnos (31,5 vs. 10,5%; $p < 0,001$). Los alumnos con enfermos cardíacos en la familia también alcanzaron mayores tasas de detección de EEH (17,3 vs. 11%; $p = 0,019$). Los alumnos con estudios elementales presenciaron menos EEH que los niveles más altos (9,7 vs. 16,4%; $p = 0,005$).

En el estudio multivariante se incluyeron las variables: edad, nivel de estudios, ser trabajador del ámbito sanitario y tener enfermos cardíacos en la familia, tras el mismo las variables que se relacionan con el hecho de tener una mayor probabilidad de presenciar una EEH fueron: ser trabajador del ámbito sanitario ($p < 0,001$), y ser mayor de 18 años ($p < 0,001$). Tener familiares con enfermedad cardíaca, y el nivel de estudios (menor probabilidad para los alumnos con estudios básicos), no alcanzaron significación estadística.

Nuestros cursos fueron financiados con un promedio de 500 € por curso. El número medio de alumnos por curso fue de 20, y la tasa de intervención del 11%. De cada 20 alumnos formados, 2,2 presenciaron una EEH, y de estos intervinieron el 86%, es decir 1,89 intervenciones por curso. Por tanto, el coste por intervención fue de 264 €. Aplicando este coste a las intervenciones en los 2 primeros años tras el curso fue de 2.582 €.

Discusión

En nuestro país no ha existido una política de formación en SVB a la población. Su enseñanza no es obligatoria en escuelas ni institutos, ni en otros sistemas de formación general. La escasa formación que se hace en otros medios no está en gran parte institucionalizada ni acreditada. El porcentaje de población formada adecuadamente en SVB es desconocido en nuestro país. Un estudio preliminar sobre nuestra propia muestra indicaba que el porcentaje de alumnos que habían recibido algún tipo de formación en «Primeros Auxilios» era de un 16% y en el último año solo de un 4,8%. Posiblemente estos datos son extrapolables al resto de la nación²¹.

No hemos encontrado originales que aborden el objetivo de este artículo de una manera similar, por tanto es difícil establecer comparaciones con nuestros hallazgos. En un

estudio realizado sobre estudiantes en el que se realiza una encuesta sobre conocimientos en SVB y PCR presenciadas; el 89% de los encuestados había recibido formación en SVB, la mayoría durante el período formación elemental; el dato de PCR presenciadas que aporta es de 8%; sorprendentemente solo un 16% iniciaron maniobras de reanimación²².

A pesar de haber pasado hasta 7 años desde el curso hemos conseguido contactar y que respondan la encuesta casi un 30% de los alumnos, un 97% de ellos dice recordar el curso.

Nuestra muestra está formada por personas jóvenes, un 66% de ellos menores de 30 años y con un porcentaje algo mayor de mujeres que de varones, con un nivel educacional similar.

El primer dato interesante que ofrece este estudio es la tasa de EEH presenciadas por los alumnos: un 11,75%, esto permite hacer un cálculo de eficiencia. Admitiendo que el olvido, al cabo de un año, de las maniobras aprendidas es importante, solo un 19,4% de estas urgencias presenciadas lo serían en este periodo^{11-16,23-25}. Es decir solo presenciarían EEH en el primer año tras el curso un 2% de los alumnos.

Por lo que respecta al lugar donde han sido presenciadas las EEH, los datos parecen contradecir a los artículos publicados, la tasa en domicilio es baja (24%), predominando las urgencias en la calle y lugares públicos^{3,4,26}. Estas diferencias posiblemente se explican porque nuestra muestra no analiza solo PCR sino urgencias en general. Es además consistente con la edad media de nuestros alumnos, jóvenes con vida activa fuera de casa.

El género de las víctimas, mayoritariamente masculino (60%) revela probablemente la situación en nuestra zona de una mayor actividad fuera de casa de los varones con respecto a las mujeres y las mayores tasas de muerte súbita y accidentes en varones²⁷.

Otro dato importante que aporta el estudio es la relación de los alumnos con las víctimas. Son desconocidos en un 62,8% de los casos. La tasa de urgencias presenciada en casa y el índice de víctimas familiares son ambas bajas.

La actuación de los alumnos en estas situaciones de urgencia es excelente. Un 86% realizaron algún tipo de maniobra. El 14% que no lo hizo fue en su mayoría porque ya había un equipo de urgencia u otras personas actuando. Por tanto se ha actuado en el 98% de las situaciones posibles, solo en un 2% reconocen no haber actuado por miedo u otras razones.

Sobre el tipo de maniobras aplicadas destacar que se iniciaron compresiones torácicas y/o respiración artificial en un 40 y 37%, respectivamente de los casos, aunque se ha diagnosticado de PCR el 27% de las urgencias. Si se añaden accidentes graves y ahogamientos que acabaron en PCR, quizá la tasa de compresiones torácicas y respiración de rescate sean razonables. No obstante es difícil diagnosticar para la población general el tipo de urgencia, por lo que estos datos hay que tomarlos con precaución. A esto se añade que los tiempos desde el curso hasta la urgencia son largos en la mayor parte de los casos y el olvido ha podido ser el responsable del diagnóstico y manejo inadecuado de las situaciones por parte de los alumnos. Se avisó al sistema de urgencia en al menos un 63% de los casos, lo que parece una tasa baja a la vista de los datos de tipo de accidentes.

El resultado de las intervenciones reportado por los alumnos muestra datos interesantes. Posiblemente la aplicación

de maniobras de compresiones torácicas y ventilación ha sido inadecuada, por exceso, en algunas situaciones, posiblemente por confusión de inconsciencias con PCR quizá debida al largo tiempo transcurrido desde el curso. Por tanto puede deducirse que el diagnóstico de PCR no se ha realizado de forma correcta en un número de casos importante o se han aplicado maniobras de RCP indebidamente. Otros datos que apoyan esta hipótesis son: las víctimas se recuperaron en un 69%, solo fallecieron «in situ» un 19%; el servicio de urgencias actuó en un 56%. También estos datos indican que un número muy importante de las urgencias presenciadas son leves.

Para finalizar hemos intentado encontrar las variables de los alumnos relacionadas con una mayor probabilidad de presenciar EEH, de cara a optimizar la población diana de futuros cursos. En el análisis multivariante, la edad muestra como factor predisponente en el sentido de que los menores de 18 años tienen una tasa muy baja de presenciar situaciones de urgencias. No sabemos si no las han presenciado o simplemente no han actuado y no han querido reconocerlo. En cualquier caso el resultado es negativo. El tener una profesión relacionada con la sanidad también incrementa la tasa de EEH. Posiblemente es debido a una mayor «disponibilidad» de estos profesionales en estas situaciones. El tener familiares con enfermedad cardíaca se asocia a un incremento en el porcentaje de urgencias presenciadas, aunque no llega a alcanzar significación estadística.

El análisis de eficiencia revela que los costes por intervención conseguida no son altos. El problema es que hay que formar un porcentaje elevado de la población para que el resultado de la formación tenga impacto medible en las cifras globales de intervención por testigos. De forma ideal sería deseable que toda la población tuviera conocimientos al menos básicos en RCP, en sociedades como la japonesa o la sueca donde dichos conocimientos están ampliamente difundidos se ha incrementado significativamente la tasa de reanimación por testigos^{28,29}. La experiencia en la formación población general, incluyendo alumnos de todas las edades es positiva y se anima desde todas las organizaciones internacionales (AHA, ERC) a que la educación en soporte vital forme parte de las asignaturas impartidas en la escuela e institutos^{1,30-34}. No obstante, según nuestros datos, y teniendo en cuenta todas las limitaciones del estudio, formar masivamente a la población, sin ningún criterio selectivo posiblemente no sea eficiente, al menos en nuestra zona.

En los estudios publicados hasta el momento, la población menor de 18 años presencia menos PCR y presenta más miedos y reticencias a iniciar RCP³⁵⁻³⁷.

A la luz de nuestros datos parece que lo más eficiente es formar a la población mayor de 18 años y preferiblemente profesionales del ámbito sanitario, porque su probabilidad de presenciar una situación de urgencia es superior a la del resto de la población general.

Limitaciones del estudio

El estudio se ha desarrollado en una zona concreta de España, con población perteneciente a pueblos de un máximo de 50.000 habitantes y con unas características socio-culturales de ámbito predominantemente rural.

Este estudio está basado en una encuesta telefónica y está sujeto a la memoria de los encuestados. El diagnóstico del tipo de urgencia y el resultado final podría estar influenciado por el olvido y la pérdida de conocimientos. No obstante, los datos principales deberían de ser tomados por ciertos: si realmente se ha atestiguado una urgencia, si se intervino o no, la relación con la víctima y donde se produjo la urgencia. Por este motivo asumimos como ciertas las conclusiones principales.

El análisis de eficiencia del estudio no se correlaciona con vidas salvadas o años de vida ganados, únicamente refiriéndose a la detección de EEH e intervención en las mismas.

Conclusiones

Nuestro estudio realizado sobre una población de alumnos de cursos de RCP básica de una zona rural de Andalucía muestra, que el índice de urgencias extrahospitalarias presenciado por los alumnos tras los cursos es un 11,75%. El intervencionismo de los alumnos en estas situaciones es alto (98%).

Los menores de 18 años presentan el peor índice de intervenciones. La población diana más eficiente fue la formada por trabajadores del ámbito sanitario.

Financiación

Este estudio no ha recibido financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A la Fundación Pública Andaluza para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental (FIBAO), en especial a Manuela Expósito por su apoyo técnico.

Bibliografía

- Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al., ERC Guidelines Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2010;81:1219–76.
- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Swedish Cardiac Arrest Registry. Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J*. 2001;22:511–9.
- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gårdelov B. Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden. *Swedish Cardiac Arrest Registry*. *Resuscitation*. 1998;36:29–36.
- Waalwijk RA, Tijssen JG, Koster RW. Bystander initiated actions in out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: Results from the Amsterdam Resuscitation Study (ARREST). *Resuscitation*. 2001;50:273–9.
- SOS-KANTO Study Group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): An observational study. *Lancet*. 2007;369:920–6.
- Iwami T, Kawamura T, Hiraide A, Berq RA, Hayashi Y, Nishiuchi T, et al. Effectiveness of bystander-initiated cardiac-only resuscitation for patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2007;116:2900–7.
- Caffrey S. Feasibility of public access to defibrillation. *Curr Opin Crit Care*. 2002;8:195–8.
- Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*. 2000;343:1206–9.
- Andersen PO, Jensen MK, Lippert A, Ostergaard D. Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation*. 2010;81:695–702.
- Soar J, Mancini ME, Bhanji F, Billi JE, Dennett J, Finn J, et al. International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Part 12: education, implementation, and teams. *Resuscitation*. 2010;81 Suppl 1:e288L e330.
- Einspruch EL, Lynch B, Aufderheide TP, Nichol G, Becker L. Retention of CPR skills learned in a traditional AHA Heartsaver course versus 30-min video self-training: A controlled randomized study. *Resuscitation*. 2007;74:476–86.
- Roppolo LP, Pepe PE, Campbell L, Ohman K, Kulkarni H, Miller R, et al. Prospective, randomized trial of the effectiveness and retention of 30-min layperson training for cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillators: The American Airlines Study. *Resuscitation*. 2007;74:276–85.
- Spoone BB, Fallaha JF, Kocierz L, Smith CM, Smith SC, Perkins GD. An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training. *Resuscitation*. 2007;73:417–24.
- Andresen D, Arntz HR, Grafing W, Hoffmann S, Hofmann D, Kraemer R, et al. Public access resuscitation program including defibrillator training for laypersons: A randomized trial to evaluate the impact of training course duration. *Resuscitation*. 2008;76:419–24.
- Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation*. 2008;78:59–65.
- Woollard M, Whitfield R, Smith A, Colquhoun M, Newcombe RG, Vetteer N, et al. Skill acquisition and retention in automated external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: A prospective study. *Resuscitation*. 2004;60:17–28.
- Woollard M, Whitfield R, Newcombe RG, Colquhoun M, Vetter N, Chamberlain D. Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: A randomised controlled trial. *Resuscitation*. 2006;71:237–47.
- Christenson J, Nafziger S, Compton S, Vijayaraghavan K, Slater B, Ledingham R, et al., PAD Investigators. The effect of time on CPR and automated external defibrillator skills in the Public Access Defibrillation Trial. *Resuscitation*. 2007;74:52–62.
- Niles D, Sutton RM, Donoghue A, Kalsi MS, Roberts K, Boyle L, et al. Rolling Refreshers: A novel approach to maintain CPR psychomotor skill competence. *Resuscitation*. 2009;80:909–12.
- Soar J, Monsieurs KG, Balance JH, Soar J, Monsieurs KG, Ballance JH, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 9. Principles of education in resuscitation. *Resuscitation*. 2010;81:1434–44.
- Díaz-Castellanos MA, Cardenas-Cruz A, Díaz-Redondo A, Muñoz-Caballero MA, García Morales JJ, Cárdenas Cruz D. Teaching basic life support (BLS) in Spain. Results of «Plan Salvavidas». *Resuscitation*. 2011;82 Suppl 1:S31.
- Kanstad BK, Nilsen SA, Fredriksen K. CPR knowledge and attitude to performing bystander CPR among secondary school students in Norway. *Resuscitation*. 2011;82:1053–9.
- Woollard M, Whitfield R, Newcombe RG, Colquhoun M, Vetter N, Chamberlain D. Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: A randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2006;71:237–47.
- Woollard M, Whitfield R, Smith A, Colquhoun M, Newcombe RG, Vetteer N, et al. Skill acquisition and retention in automated

- external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: A prospective study. *Resuscitation*. 2004;60:17–28.
25. Jelinek GA, Gennat H, Celenza T, O'Brien D, Jacobs I, Lynch D. Community attitudes towards performing cardiopulmonary resuscitation in Western Australia. *Resuscitation*. 2001;51:239–46.
 26. Casper K, Murphy G, Weinstein C, Brinsfield K. A comparison of cardiopulmonary resuscitation rates of strangers versus known bystanders. *Prehosp Emerg Care*. 2003;7:299–302.
 27. Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiology of ischaemic heart disease in Spain: Estimation of the number of cases and trends from 1997 to 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:337–46.
 28. Strömsöe A, Andersson B, Ekström L, Herlitz J, Axelsson A, Göransson KE, et al. Education in cardiopulmonary resuscitation in Sweden and its clinical consequences. *Resuscitation*. 2010;81:211–6.
 29. Yasunaga H, Horiguchi H, Tanabe S, Akahane M, Ogawa T, Koike S, et al. Collaborative effects of bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation and prehospital advanced cardiac life support by physicians on survival of out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide population-based observational study. *Critical Care*. 2010;14:R199.
 30. Cave DM, Aufderheide TP, Beeson J, Ellison A, Gregory A, Hazinsky MF, et al. Importance and implementation of training in cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation in schools: A science advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2001;123:691–706.
 31. Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review. *Resuscitation*. 2013;84:415–21.
 32. Cerdá M, Chanovas Borrás M, Escalada Roig X, Espuny Vidal C, Grupo de trabajo de SVB a Educació de Terres del Ebre. Pilot plan for training in life support and CPR in schools. *Med Intensiva*. 2012;36:158–9.
 33. López-Messa JB, Martín-Hernández H, Pérez-Vela JL, Molina-Latorre R, Herrero-Ansola P. Novelities in resuscitation training methods. *Med Intensiva*. 2011;35:433–41.
 34. Miró O, Jiménez-Fábrega X, Díaz N, Coll-Vinent B, Braquulat E, Jiménez S, et al. Basic cardiopulmonary resuscitation program for high school students (PROCES). Results from the pilot program. *Med Clin*. 2005;124:4–9.
 35. Savastano S, Vanni V. Cardiopulmonary resuscitation in real life: The most frequent fears of lay rescuers. *Resuscitation*. 2011;82:568–71.
 36. Kanstad BK, Nilsen SA, Fredriksen KCPR. Knowledge and attitude to performing bystander CPR among secondary school students in Norway. *Resuscitation*. 2011;82:1053–9.
 37. Hubble MW, Bachman M, Price R, Martin N, Huie D. Willingness of high school students to perform cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation. *Prehosp Emerg Care*. 2003;7:219–24.